

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/16489 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:

F04C 2/18

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE00/02927

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **SAGAWE, Johann** [DE/DE]; Grüner Winkel 12, 77876 Kappelrodeck (DE). **SAGAWE, Gottfried** [DE/DE]; Unterer Bergauer Platz 12, 90402 Nürnberg (DE).

(22) Internationales Anmelddatum:

28. August 2000 (28.08.2000)

(74) Anwalt: **KREUTZER, Ulrich**; Kruppstrasse 82-100, 45145 Essen (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

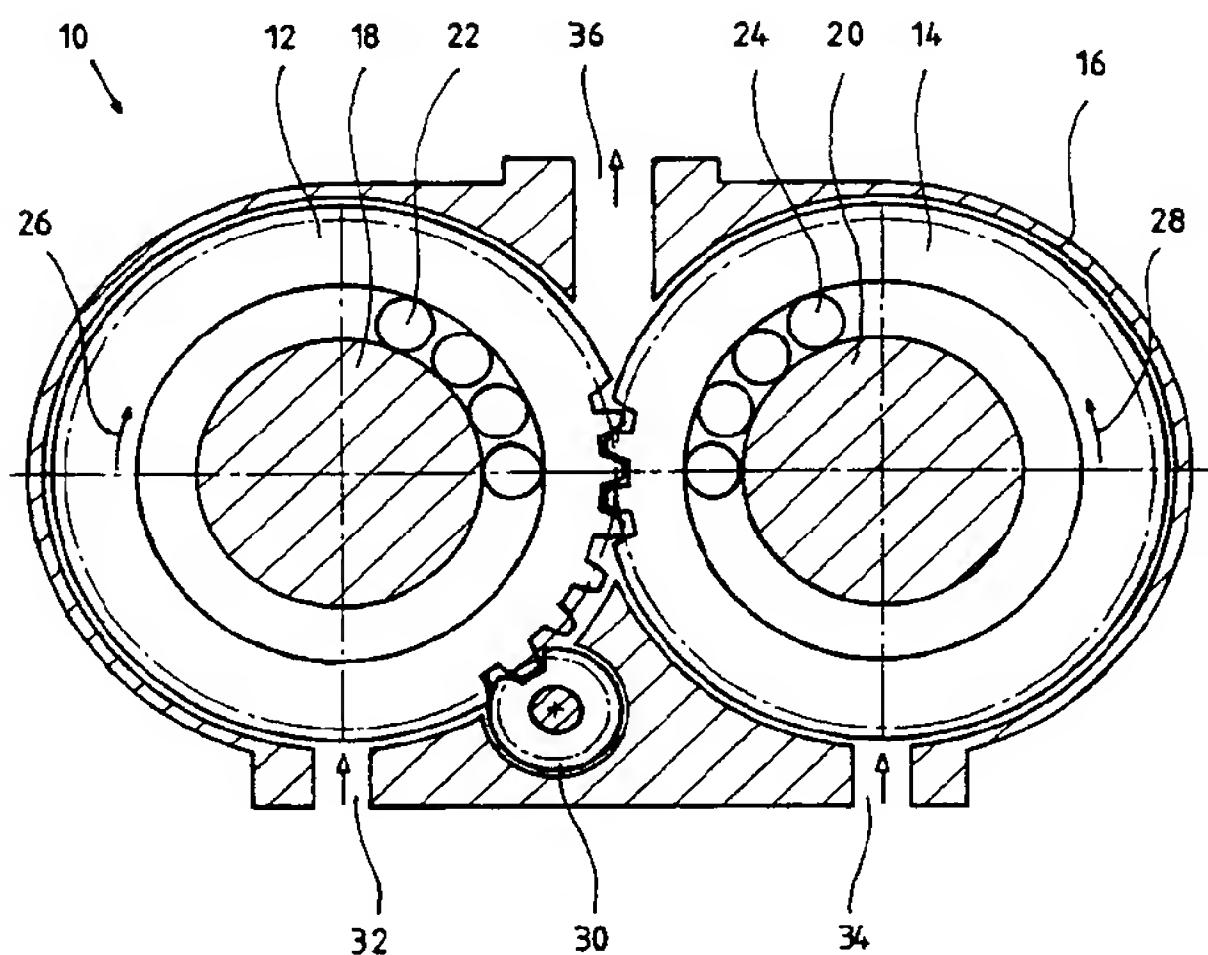
199 40 730.4 27. August 1999 (27.08.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCHÄFER, Volker** [DE/DE]; In der Matt 9, 77866 Rheinau (DE). **SPÄTH, Ewald** [DE/DE]; Eisenbahnstrasse 52c, 77871 Renchen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTARY DISPLACEMENT MACHINE WITH AT LEAST TWO DISPLACEMENT GEARWHEELS WITH EXTERNAL TEETH AND A HOUSING FOR SUCH A MACHINE

(54) Bezeichnung: UMLAUFVERDRÄNGERMASCHINE MIT WENIGSTENS ZWEI AUSSENVERZAHNTEN FÖRDERZAHNRÄDERN UND GEHÄUSE FÜR EINE SOLCHE MASCHINE



WO 01/16489 A2

(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a rotary displacement machine, whereby turbulence in the supply area, i.e. the area where the medium to be displaced passes from the supply channels into the displacement chambers, is prevented to a large extend and the filling of the displacement chambers is improved. Disclosed is a rotary displacement machine with at least two displacement gearwheels with external teeth for displacing a fluid and with at least one supply channel with at least one supply mouth in the area of the displacement gearwheels for supplying the fluid to the displacement gearwheels. According to the invention, at least two supply mouths are provided and each supply mouth is embodied in such a way that fluid that exits the supply mouth when the rotary displacement machine is operated in a correct manner can either only reach the teeth of only one displacement gearwheel or the teeth of such displacement gearwheels which rotate in the same direction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Umlaufverdrängermaschine anzugeben, bei welcher Turbulenzen im Zuführbereich, also demjenigen Bereich, in dem das zu fördernde Medium aus den Zuführkanälen in die Förderkammern übertritt, weitgehend vermieden sind und die Füllung der Förderkammern verbessert ist. Es wird eine umlaufverdrängermaschine mit weingstens zwei außenverzahnten Förderzahnradern zur Förderung eines Fluids und mit wenigstens einem Zuführkanal mit wenigstens einer Zuführmündung im Bereich der Förderzahnräder zur Zuführung des Fluids zu den Förderzahnräder, vorgeschlagen, bei welcher wenigstens zwei Zuführmündungen vorgesehen sind und jede Zuführmündung derart ausgebildet ist, daß beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Umlaufverdrängermaschine aus der Zuführmündung austretendes Fluid entweder nur zu den Zähnen eines einzigen Förderzahnrades oder nur zu den Zähnen solcher Förderzahnräder gelangen kann, die in dieselbe Richtung drehen.

Umlaufverdrängermaschine mit wenigstens zwei außenverzahnten
Förderzahnrädern und Gehäuse für eine solche Maschine

Die Erfindung betrifft eine Umlaufverdrängermaschine mit wenigstens zwei außenverzahnten Förderzahnrädern zur Förderung eines Fluids und mit wenigstens einem Zuführkanal mit wenigstens einer Zuführmündung im Bereich der Förderzahnräder zur Zuführung des Fluids zu den Förderzahnrädern. Die Erfindung betrifft ferner ein Gehäuse für eine solche Maschine.

5 Umlaufverdrängermaschinen der hier in Frage stehenden Art können sowohl als Pumpen, also als Druckerzeuger, als auch als Motoren, also als Druckverbraucher, eingesetzt werden. Wird die Umlaufverdrängermaschine als Motor eingesetzt, so handelt es sich bei dem geförderten Fluid in der Regel um ein Hydrauliköl. Wird die Maschine als Pumpe eingesetzt, können verschiedene Fluide, insbesondere aber 10 Flüssigkeiten wie Öl, Wasser und dergleichen gefördert werden.

15 Bei den außenverzahnten Förderzahnrädern kann es sich sowohl um Zahnräder im klassischen Sinne handeln als auch um Zahnringe, die manchmal auch als Zahnradringe bezeichnet werden, oder um beliebige andere Arten von zylindrischen 20 Körpern, auf deren Außenseite eine geeignete Verzahnung vorgesehen ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im Folgenden immer nur von Förderzahnrädern gesprochen, wobei dieser Begriff - sofern nicht explizit anders angegeben - immer auch Zahnringe und andere der genannten außenverzahnten zylindrischen Körper umfassen soll.

25 Solche Umlaufverdrängermaschinen sind in unterschiedlichster Form bekannt, z.B. aus der DE 195 33 215 A1 oder der DE 254 645 C1, die jeweils Umlaufverdrängermaschinen in Form von Zahnrädpumpen mit zwei in einem Gehäuse angeordneten Förderzahnrädern zeigen, wobei jeweils eines der 30 Förderzahnräder von einem im Gehäuse geordneten Antriebszahnrad angetrieben wird.

Daneben sind z.B. aus der DE 196 38 332 A1 oder der DE 328 963 C1 Zahnrädpumpen mit ebenfalls jeweils zwei in einem Gehäuse angeordneten

Förderzahnräder bekannt, bei denen jeweils eines der Förderzahnräder über eine aus dem Gehäuse geführte Welle angetrieben ist.

5 Wenngleich sich die bekannten Umlaufverdrängermaschinen in der Praxis seit Jahrzehnten bewährt haben, kommt es bei hohen Drehzahlen zu Problemen mit Turbulenzen und Kavitationen, die den Wirkungsgrad und die Einsatzmöglichkeiten der Maschinen beschränken und die bewirken, daß die Füllung der zwischen den Zähnen der Förderzahnräder gebildeten Förderkammern nicht optimal ist.

10 Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Umlaufverdrängermaschine anzugeben, bei welcher Turbulenzen im Zuführbereich, also demjenigen Bereich, in dem das zu fördernde Medium aus den Zuführkanälen in die Förderkammern übertritt, weitgehend vermieden sind und die Füllung der Förderkammern verbessert wird.

15 Die Aufgabe wird gelöst von einer Umlaufverdrängermaschine der eingangs genannten Art, bei welcher wenigstens zwei Zuführmündungen vorgesehen sind und jede Zuführmündung derart ausgebildet ist, daß beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Umlaufverdrängermaschine aus der Zuführmündung austretendes Fluid entweder nur zu den Zähnen eines einzigen Förderzahnrades oder nur zu den Zähnen solcher Förderzahnräder gelangen kann, die in dieselbe Richtung drehen.

20 Eine solchermaßen ausgebildete Umlaufverdrängermaschine hat den großen Vorteil, daß sich im Betrieb eindeutige Fluidströmungen ergeben, während bei den aus den oben genannten Druckschriften bekannten Umlaufverdrängermaschinen, die jeweils ein rechts- und ein linksdrehendes Förderzahnrad aufweisen, das Fluid nach dem Austritt aus einer Zuführmündung sowohl vom rechts- als auch vom linksdrehenden Förderzahnrad erfaßt werden kann, so daß die Fluidströmung störende Wirbel und Kavitationen entstehen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung werden Füllungsverluste gemindert und das Fluid kann den Förderzahnräder so zugeführt werden, daß der vom strömenden Fluid auf die Förderzahnräder übertragene Impuls die Drehung der Förderzahnräder nicht unnötig bremst.

25

30

Im Regelfall wird eine erfindungsgemäß ausgestaltete Umlaufverdrängermaschine zwei miteinander kämmende Förderzahnräder aufweisen, wobei dann jedem Förderzahnrad wenigstens eine Zuführmündung zugeordnet ist. Es ist jedoch auch möglich, z.B. vier Förderzahnräder vorzusehen, von denen jeweils zwei auf einer gemeinsamen Achse übereinander angeordnet sind. Bei einer solchen Maschine kann es ausreichen, ebenfalls nur zwei Zuführmündungen vorzusehen, wenn diese so ausgebildet sind, daß austretendes Fluid nur den auf der gemeinsamen Achse angeordneten Förderzahnräder gelangen kann.

5

Die Erfindung beruht also auf dem Grundgedanken, daß durch entsprechende Lenkung der Fluidströme eine erhebliche Verbesserung des Wirkungsgrades von Umlaufverdrängermaschinen erreicht werden kann.

10

Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform der Erfindung ist vorteilhaft lediglich ein Zuführkanal mit einer Anzahl von Zuführmündungen vorgesehen, die der Anzahl der Förderzahnräder entspricht. Eine solche Umlaufverdrängermaschine kann in einem einfach gestalteten Gehäuse angeordnet werden, das lediglich einen Einlaß zur Einleitung von Fluid in den Zuführkanal aufweisen muß.

15

Für bestimmte Anwendungsfälle kann es jedoch auch vorteilhaft sein, wenn mehrere Zuführkanäle vorgesehen sind, und zwar vorzugsweise so viele, wie Förderzahnräder vorgesehen sind. Jeder Zuführkanal kann dann mit einem eigenen Einlaß versehen werden, so daß eine solche Maschine gleichzeitig mit Fluid aus verschiedenen Druckquellen betrieben werden kann, wenn sie als Motor eingesetzt wird, und Fluid aus unterschiedlichen Reservoirs absaugen kann, wenn sie als Pumpe eingesetzt wird. Die Umlaufverdrängermaschine kann dann vorteilhaft auch als Mischer dienen.

20

25

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Förderzahnräder in einem Gehäuse angeordnet, in welchem die Zuführmündungen und/oder der bzw. die Zuführkanal/-kanäle durch entsprechende Ausformung gebildet sind. Auf gesonderte Bauteile und/oder Dichtungen zur Bildung der Zuführmündungen und Zuführkanäle kann dann verzichtet werden.

30

35

Um den Wirkungsgrad einer Umlaufverdrängermaschine, bei der zwei Förderzahnräder in einem Gehäuse angeordnet sind und in einem Bereich (Kämmbereich) miteinander kämmen, noch weiter zu verbessern, ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wenigstens ein Verbindungskanal vorgesehen, der den Kämmbereich mit wenigstens einer zwischen den Zähnen eines Förderzahnrades und der Gehäuseinnenseite gebildeten Förderkammer direkt oder indirekt verbindet.

Ein solcher Verbindungskanal ermöglicht dann den Übertritt von Fluid aus dem Kämmbereich in wenigstens eine zwischen den Zähnen eines Förderzahnrades gebildete Förderkammer, so daß die Füllung der Kammer weiter erhöht wird. Bei bislang bekannten Umlaufverdrängerpumpen sind im Kämmbereich zwar teilweise auch Verbindungskanäle vorhanden, diese sind jedoch mit dem jeweiligen Reservoir, aus dem Fluid abgesaugt wird, verbunden, so daß bei den bislang bekannten Maschinen der im Kämmbereich erzeugte Druck dazu verwendet wird, das Fluid dorthin zu fördern, wo man es eigentlich absaugen will.

Der oder die Verbindungskanal/-kanäle können über entsprechende Leitungen oder direkt mit einer oder mehreren Förderkammer verbunden werden. Besonders vorteilhaft ist es, den oder die Verbindungskanal/-kanäle durch entsprechende Ausformung des Gehäuses zu bilden, insbesondere dadurch, daß auf der die Förderzahnräder umgebenden Innenseite des Gehäuses eine oder mehrere Nuten eingebracht werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Förderzahnräder in Form von Zahnringen ausgebildet. Dies hat eine ganze Reihe von Vorteilen. Es kann Material gespart und das Gewicht der Maschine reduziert werden. Die Zahnringe können in besonders einfacher Weise gelagert, und die bei Zahnrädern notwendigen drehenden Wellen können entfallen. Je nach Größe und Ausbildung der Zahnringe kann ein Lager pro Zahnring genügen, während drehende Wellen stets an beiden Enden gelagert werden müssen.

Antrieb (wenn die Umlaufverdrängermaschine als Pumpe verwendet wird) bzw. Abtrieb (wenn die Umlaufverdrängermaschine als Motor verwendet wird) können vorteilhaft auf unterschiedliche, dem jeweiligen Einsatzzweck optimal angepaßte Weisen erfolgen. So ist es sowohl möglich, die Maschine so auszubilden, daß

wenigstens eines der Förderzahnräder eine An- oder Abtriebswelle verfügt, die dann z.B. auf die Außenseite eines entsprechenden die Förderzahnräder umgebenden Gehäuses geführt ist und dort in an sich bekannter Weise an- oder abgetrieben wird, als auch ein mit einem der Förderzahnräder kämmendes Antriebszahnrad vorzusehen (das natürlich im Falle der Verwendung der Umlaufverdrängermaschine als Motor als "Abtriebszahnrad" bezeichnet werden müßte, im folgenden aber aus Gründen der Übersichtlichkeit stets nur als Antriebszahnrad bezeichnet wird).

5

10 Ist ein solches Antriebszahnrad vorgesehen, so hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, es in einem Bereich zwischen den Förderzahnrädern anzuordnen, in den zu förderndes Fluid nicht gelangen kann.

15 Bei einer bevorzugten Ausführungsform einer Umlaufverdrängermaschine mit einem solchen Antriebszahnrad ist das Übersetzungsverhältnis zwischen Antriebszahnrad und angetriebenen (abgetriebenen) Förderzahnrad größer als 1 : 3 und liegt insbesondere zwischen 1 : 4,5 und 1 : 6,5. Dies reduziert nicht nur das im Falle der Verwendung als Pumpe aufzubringende Drehmoment, es hat sich auch gezeigt, daß sich ein solches Übersetzungsverhältnis vorteilhaft zur Reduzierung der 20 Laufgeräusche beiträgt.

25 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der rein beispielhaften und nicht-beschränkenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele der Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung, in welcher

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Umlaufverdrängermaschine mit zwei Förderzahnrädern und einem Antriebszahnrad zeigt,

30 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils eines erfindungsgemäßen Gehäuses für eine Umlaufverdrängermaschine mit zwei Förderzahnrädern ist und

35 Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch eine Umlaufverdrängermaschine mit zwei einander kämmenden

Förderzahnräder mit zwei den Kämmbereich mit jeweils einer Förderkammer verbindenden Verbindungskanälen.

5 In der Figur 1 ist eine in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Umlaufverdrängermaschine gezeigt, bei welcher zwei hier als Förderzahnringe 12 und 14 ausgebildete Förderzahnräder in einem Gehäuse 16 derart angeordnet sind, daß sie in einem Bereich einander kämmen.

10 Die Förderzahnringe sind um jeweils eine feststehende Achse 18 bzw. 20 drehbar gelagert. Zur Lagerung sind zwischen Achse und Zahnring jeweils Kugeln 22 bzw. 24 vorgesehen, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einige Kugeln eingezeichnet wurden, von denen jeweils nur eine mit einer Bezugsziffer versehen wurde.

15 Wie durch die Pfeile 26 und 28 angedeutet, dreht sich beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Umlaufverdrängermaschine 10 der in der Figur linke Förderzahnring 12 rechts herum, während sich der in der Figur rechte Förderzahnring 14 links herum dreht.

20 Zum An- bzw. Abtrieb der Förderzahnräder ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein Antriebszahnrad 30 vorgesehen, das den Förderzahnring 12 kämmt und einen etwa sechsmal kleineren Durchmesser als selbiger 12 besitzt.

25 Das Antriebszahnrad 26 ist derart in dem Gehäuse 16 zwischen den Förderzahnringen 12 und 14 angeordnet, daß es gegen zuströmendes Fluid abgekapselt ist.

30 Zur Zuführung von Fluid sind bei diesem Ausführungsbeispiel zwei gesonderte Zuführkanäle 32 und 34 vorgesehen, wobei der Zuführkanal 32 dem Förderzahnring 12 und der Zuführkanal 34 dem Förderzahnring 14 zugeordnet ist und jeweils nur eine Zuführmündung bildet. An der Außenseite des Gehäuses 16 sind an sich bekannter und daher hier nicht gezeigte Anschlüsse zur Einleitung von Fluid in die Zuführkanäle 32 und 34 vorgesehen. Zur Abführung des geförderten Fluids ist ein Auslaß 36 vorgesehen.

35

Über die Zuführmündungen der Zuführkanäle 32 und 34 gelangt beim Betrieb der Umlaufverdrängermaschine zu förderndes Fluid in die zwischen den Zähnen der Förderzahnringe 12 und 14 gebildeten Förderkammern und wird - bei diesem Ausführungsbeispiel nach etwa einer dreiviertel Umdrehung des jeweiligen Förderzahnringes - über den Auslaß 36 ausgestoßen. Eventuell nicht ausgestoßene Restmengen des geförderten Fluids, die je nach Ausgestaltung der Maschine nach Passieren des Bereichs, in dem die Förderzahnringe einander kämmen, noch zwischen den Zähnen des Förderzahnringes 12 vorhanden sein können, können das Antriebszahnrad 30 erreichen und vorteilhaft zur Schmierung des Kämmbereichs von Förderzahnring 12 und Antriebszahnrad 30 beitragen.

In der Figur 2 ist ein Abschnitt eines Gehäuses 40 für eine Umlaufverdrängermaschine gezeigt, in welchem, wie durch die gestrichelten Linien 42 und 44 angedeutet, zwei Zuführkanäle zur Zuführung von zu förderndem Fluid gebildet sind.

Die Zuführkanäle verfügen bei diesem Ausführungsbeispiel über einen gemeinsamen Einlaß 46, münden aber in zwei getrennten Bereichen 48 und 50 des Gehäuses, welche zur Aufnahme jeweils eines Förderzahnrades oder Förderzahnringes dienen. In dem Gehäuse ist ferner ein Auslaß 52 zur Ableitung geförderten Fluids vorgesehen.

Die Figur 3 zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine in ihrer Gesamtheit mit 60 bezeichnete Umlaufverdrängermaschine mit zwei einander kämmenden Förderzahnradern 62 und 64. Die Förderzahnräder sind in einem Gehäuse 66 angeordnet, in dem zwei mit einem gemeinsamen Einlaß 68 verbundene Zuführkanäle 70 und 72 gebildet sind, wobei der Zuführkanal 70 am Förderzahnrad 62 und der Zuführkanal 72 am Förderzahnrad 64 mündet. Das Gehäuse verfügt ferner über einen Auslaß 74.

Die erfindungsgemäße Besonderheit dieses Ausführungsbeispiels wird durch die punktierten Pfeile 76, 78, 80 und 82 dargestellt, die den durch Verbindungskanäle ermöglichten Fluidstrom von dem Kämmbereich, in dem die Förderzahnräder 62 und 64 miteinander kämmen, zu jeweils einem Bereich, an dem die zwischen der Gehäuseinnenwand und den Zähnen jedes Förderzahnrades gebildeten

Förderkammern vorbeistreichen, andeuten. Beim Kämmen von den Förderzahnrädern eingeschlossenes Fluid wird so vorteilhaft in Förderkammern gepreßt und erhöht die Befüllung der Kammern und mithin die Förderleistung. Die Verbindungskanäle können z.B. durch Nuten auf der den Förderzahnrädern zugewandten Gehäuseinnenseite kostengünstig realisiert werden.

5

Patentansprüche

1. Umlaufverdrängermaschine

- mit wenigstens zwei außenverzahnten Förderzahnrädern zur Förderung eines Fluids und
- mit wenigstens einem Zuführkanal mit wenigstens einer Zuführmündung im Bereich der Förderzahnräder zur Zuführung des Fluids zu den Förderzahnrädern, dadurch gekennzeichnet,

- daß wenigstens zwei Zuführmündungen vorgesehen sind

10 und

- daß jede Zuführmündung derart ausgebildet ist, daß beim bestimmungsgemäßem Betrieb der Umlaufverdrängermaschine aus der Zuführmündung austretendes Fluid entweder nur zu den Zähnen eines einzigen Förderzahnrades oder nur zu den Zähnen solcher Förderzahnräder gelangen kann, die in dieselbe Richtung drehen.

2. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- daß ein Zuführkanal mit einer Anzahl von Zuführmündungen vorgesehen ist, die der Anzahl der Förderzahnräder entspricht.

3. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- daß eine Anzahl von Zuführkanälen vorgesehen sind, die der Anzahl der Förderzahnräder entspricht.

4. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die

Förderzahnräder in einem Gehäuse angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Zuführmündungen und/oder der bzw. die Zuführkanal/-kanäle durch entsprechende Ausformung des Gehäuses gebildet sind.

5. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Förderzahnräder in einem Gehäuse angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Zuführkanäle mit jeweils wenigstens einem Anschluß auf der Gehäuseaußenseite vorgesehen sind.
- 10 6. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zwei Förderzahnräder in einem Gehäuse angeordnet sind und in einem Bereich (Kämmbereich) miteinander kämmen,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Verbindungskanal vorgesehen ist, der den Kämmbereich mit wenigstens einer zwischen den Zähnen eines Förderzahnrades und der Gehäuseinnenseite gebildeten Förderkammer direkt oder indirekt verbindet.
- 15 7. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal durch entsprechende Ausformung des Gehäuses gebildet ist.
- 20 8. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal in Form einer auf der die Förderzahnräder umgebenden Innenseite des Gehäuses eingebrachten Nut ausgebildet ist.
- 25 9. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderzahnräder in Form von Zahnringen ausgebildet sind.
10. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Förderzahnräder vorgesehen sind, von denen wenigstens eines über eine An- oder Abtriebswelle verfügt.
- 30 11. Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einem der Förderzahnräder kämmendes Antriebszahnrad vorgesehen ist.
- 35 12. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebszahnrad in einem Bereich zwischen den Förderzahnrädern angeordnet ist, in den zu förderndes Fluid nicht gelangen kann.

13. Umlaufverdrängermaschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Übersetzungsverhältnis zwischen Antriebszahnrad und angetriebenem Förderzahnrad größer als 1 : 3 ist, insbesondere zwischen 1 : 4,5 und 1 : 6,5 liegt.

5

14. Gehäuse für eine Umlaufverdrängermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß in dem Gehäuse Aufnahmen für die Förderzahnräder und an den 10 Aufnahmen endende Zuführmündungen eines oder mehrerer Zuführkanals/-kanäle gebildet sind.

15. Gehäuse nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß wenigstens zwei Zuführkanäle mit jeweils wenigstens einem Anschluß auf der Gehäuseaußenseite vorgesehen sind.

16. Gehäuse nach Anspruch 14 oder 15, wobei Aufnahmen zwei Förderzahnräder derart vorgesehen sind, daß die Förderzahnräder in einem Bereich 20 (Kämmbereich) miteinander kämmen können,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens ein Verbindungskanal vorgesehen ist, der den Kämmbereich mit wenigstens einer im bestimmungsgemäßen Montagezustand zwischen den Zähnen eines Förderzahnrades und der Gehäuseinnenseite gebildeten 25 Förderkammer direkt oder indirekt verbindet.

30

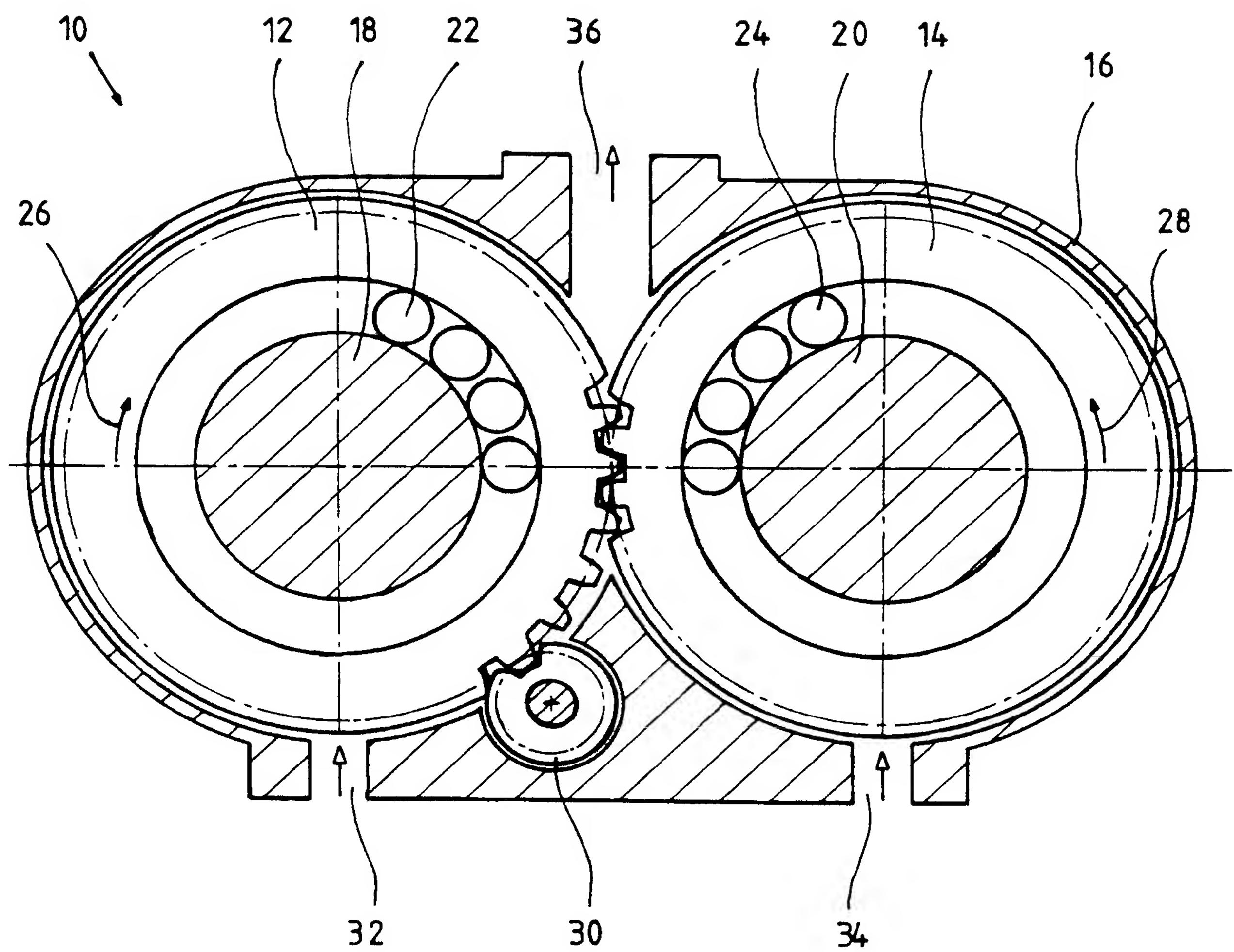
17. Gehäuse nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal in Form einer auf der Aufnahme für die Förderzahnräder umgebenden Innenseite des Gehäuses eingebrachten Nut ausgebildet ist.

18. Gehäuse nach einem der Ansprüche bis , dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufnahme für mit einem der Förderzahnräder kämmendes Antriebszahnrad vorgesehen ist.

19. Gehäuse nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme für das Antriebszahnrad in einem Bereich angeordnet ist, daß es gegen beim bestimmungsgemäßen Betrieb gefördertes Fluid abgedichtet ist.

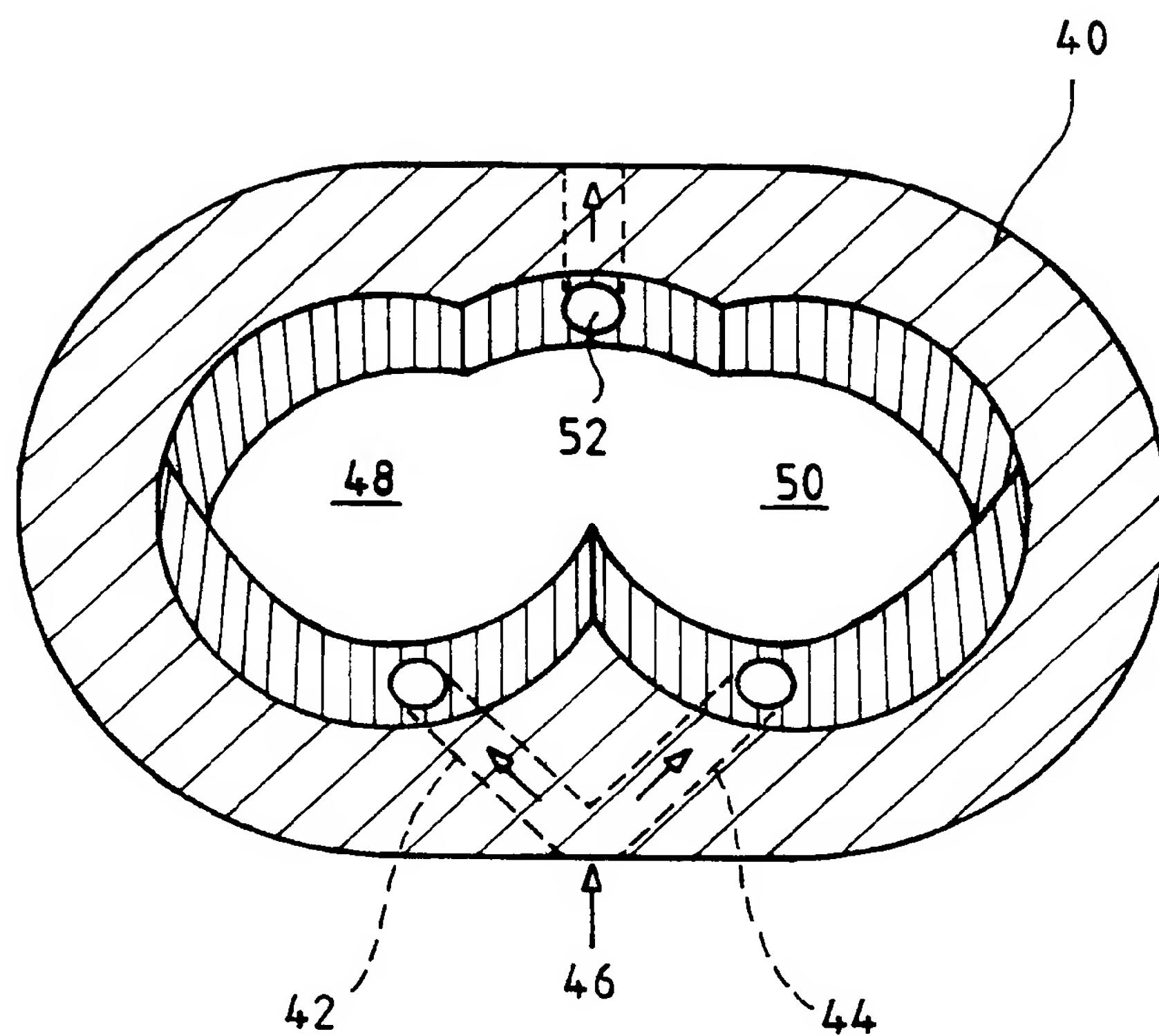
1/3

Fig. 1



2/3

Fig. 2



3/3

Fig. 3

